

三角形

提供者：三亚市荔枝沟初级中学 段有新

教学单元名称	《三角形》		设计者学校	三亚市荔枝沟初级中学
			设计者姓名	段有新
选用教材	人教版数学八年级上册第11章	所需教学课时数	6	
教学设计理念	<p>本单元主要学习了三角形的定义和有关性质，其中三角形三边关系、三角形内角和定理、多边形内角和等知识的探索和应用可以有效地培养学生的逻辑推理、数学建模、数学运算、直观想象等能力，三角形的认识和特性等知识可以培养学生的抽象能力、直观想象能力等。在整体设计上，本单元注重数学与生活的联系，能较容易的将学生带入三角形的学习世界，在教学设计上加强数学与生活的联系，在学习方法上注重培养学生的动手能力和实践能力，让学生在“做一做”，“想一想”中探索知识，在合作和探究中发展能力，能有效地培养学生会学习的能力，促进学生的可持续发展，从多个维度培养学生的核心素养。</p> <p>《三角形》全章内容包括三角形的有关线段、角、多边形及内角和、镶嵌等。依据学生认知特点，兼顾课堂知识内容的均衡性，本单元设计将教学内容进行了适当整合。其中三角形的定义、稳定性、中线、高线、角平分线等知识并入了“三角形的认识”一课，本单元教学内容共分五大块：1. 认识三角形；2. 三角形的三边关系；3. 三角形的角（内外角）；4. 探究性学习：多边形的内（外）角和；5. 单元小节。</p>			
学习者分析	需求分析	本单元知识源于生活，又能丰富学生的生活经验。如三角形的稳定性等知识可以开拓学生的视野，让学生感悟学习数学知识的必要性；三角形的三边关系、多边形的外角和等知识可以引发学生的认知冲突（与原有或潜意识中的经验相冲突），激发学生的学习兴趣 and 求知欲望；三角形内角和定理、多边形内角和公式的学习可以帮助学生掌握科学的探究方法，进一步提高学生的数学素养，这些都为今后的学习打下良好的基础。		
	学情分析	学生已有初步的三角形的认知经验，知道三角形的内角和是180度，但对三角形的特性和边角等方面的知识认识不足，尤其是在几何图形性质的探究等方面思路受限，这也是学习本章知识的困难之处；反之通过本单元的学习可以开拓学生的视野，帮助学生掌握良好的解题思路和解题技巧，培养学生的数学素养。		
学习任务分析	本单元包含的教学内容	1. 认识三角形；2. 三角形的三边关系；3. 三角形的内角和；4. 三角形的外角；5. 探究性学习：多边形的内角和		
	新课程标准的内容要求	<p>（1）理解三角形及其内角、外角、中线、高线、角平分线等概念，了解三角形的稳定性。</p> <p>（2）探索证明三角形的内角和定理。掌握它的推论。证明三角形的三边关系。</p> <p>（3）了解多边形的定义，多边形的顶点、边、内角、外角、对角线等概念；探索并掌握多边形内角和与外角和公式。</p>		
	教学重点难点	<p>教学重点：三角形三边关系的探索与应用、三角形的内角和定理的探索和应用，多边形的外角和与内角和公式的探索和应用都是重要内容。其中三角形内角和定理是本章的重点，其他很多公式和性质都是由它推导得出的，在今后的教学过程中广泛使用。</p> <p>教学难点：三角形内角和等于180°的证明，根据三条线段的长度判断它们能否构成三角形是本单元的难点。</p>		

教学目标 阐明	知识与技能 1、理解三角形及有关概念，会画任意三角形的高、中线、角平分线；2、了解三角形的稳定性，理解三角形两边的和大于第三边，会根据三条线段的长度判断它们能否构成三角形；3、会证明三角形内角和等于180°，了解三角形外角的性质。4、了解多边形的有关概念，会运用多边形的内角和与外角和公式解决问题。		
	过程与方法 1、在观察、操作、推理、归纳等探索过程中，发展学生的合情推理能力，逐步养成数学推理的习惯；2、在灵活运用知识解决有关问题的过程中，体验并掌握探索、归纳图形性质的推理方法，进一步培说理和进行简单推理的能力。		
	情感、态度与价值观 1、体会数学与现实生活的联系，增强克服困难的勇气和信心；2、会应用数学知识解决一些简单的实际问题，增强应用意识；3、使学生进一步形成数学来源于实践，反过来又服务于实践的辩证唯物主义观点。		
教学策略 制定	本单元课程安排	新授课 <input checked="" type="checkbox"/> 章/单元复习课 <input type="checkbox"/> 专题复习课 <input type="checkbox"/> 习题/试卷讲评课 <input type="checkbox"/> 学科实践活动课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
	教学方法	本单元采用的教学方法包括讲授法、实验法、讨论法、探究法等	
	教学媒体	本单元采用的教学媒体包括课件、微课等	
本单元教学计划			
教学安排	基本内容	教学方法	教学媒体
第一课时	认识三角形	讲授法	课件
第二课时	三角形的三边关系	讨论法、探究法	课件
第三课时	三角形的内角和	讨论法、探究法	课件
第四课时	三角形的外角	实验法、讨论法、探究法	课件
第五课时	探究性学习：多边形的内(外)角和	实验法、讨论法、探究法	课件
第六课时	小结	讲授法	课件
测试			

单元整体教学思路结构图	
<pre> graph LR A[三角形] --> B[认识三角形] A --> C[三角形的边的性质] A --> D[三角形的角的性质] B --> E["三角形的定义与分类 三角形的角平分线、中线、高线 三角形的特性 稳定性"] C --> F[三角形的三边关系] D --> G["三角形内角和定理 三角形的外角"] G --> H[多边形的内（外）角和] </pre>	
<p>教材地位：三角形的边、高、中线和角平分线是三角形中的主要线段，与三角形有关的角有内角、外角。教材通过实验让学生了解三角形的稳定性，在知道三角形的内角和等于180°的基础上，进行推理论证，从而得出三角形外角的性质。接着由推广三角形的有关概念，介绍了多边形的有关概念，利用三角形的有关性质研究了多边形的内角和、外角和公式。这些知识加深了学生对三角形的认识，既是学习特殊三角形的基础，也是研究其它图形的基础。另外本单元所渗透的数学思想和解题方法既可以锻炼学生的思维，又能深入的发展学生的数学素养，对学生在今后的学习过程中，尤其是对几何问题的学习过程中有着重要的作用。</p>	
课时教学设计	
课时及课题	第一课时 认识三角形
课型	新授课 <input checked="" type="checkbox"/> 章/单元复习课 <input type="checkbox"/> 专题复习课 <input type="checkbox"/> 习题/试卷讲评课 <input type="checkbox"/> 学科实践活动课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
1. 教学内容分析	
<p>本节课是概念课，主要介绍三角形的定义和相关元素；如边、角、顶点、三角形的角平分线、中线、高线等，学习三角形的相关分类，感受三角形的稳定性等。本节课是本单元的基础，能为之后的学习打下良好的基础。</p>	
2. 学习者分析	
<p>学生在小学已对三角形有了初步的图形认识，在生活中随处可以体验到三角形的存在，有一定的感知能力，因此本节课的学习难度不大。容易遇到的困难是内在的一些知识点，如对钝角三角形的三条高的认识（独立作图时易出错）等，另外三角形的稳定性是本节课的创新点，能够激发学生对三角形的学习欲望。</p>	
3. 学习目标确定	

知识与技能

- 1了解三角形的定义与分类,认识三角形的边、内角、顶点，能用符号语言表示三角形；
- 2了解并能作出三角形的角平分线、中线、高线，掌握相关的性质；
- 3.理解三角形的稳定性，能利用稳定性解决实际问题。

过程与方法

在观察、操作、推理、归纳等探索过程中，发展学生的合情推理能力，逐步养成数学推理的习惯；

情感、态度与价值观

体会数学与现实生活的联系，增强克服困难的勇气和信心

4. 学习重点难点

重点：三角形的有关概念和符号表示，内在的知识点。

难点：理解并掌握钝角三角形的三条高线作法

5. 学习评价设计

评价项目	学习评价										综合评价		
	第一课时		第二课时		第三课时		第四课时		第五课时		自评	组评	教师评
	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评			
预习情况	良好	良好									良好	优秀	优秀
兴趣态度	优秀	优秀									优秀	优秀	优秀
知识点掌握情况	优秀	优秀									优秀	优秀	优秀
合作交流能力	优秀	优秀									优秀	优秀	优秀

6. 学习活动设计

教师活动	学生活动
环节一：创设情境，导入新课	
<p>教的活动1</p> <p>（课件展示）以下是古埃及金字塔，香港中银大厦等图片，这些图片中都包含了一种大家所熟悉的图形，你知道是什么图形吗？</p> <p>师：三角形在生活中是无处不在的，除了美观之外，三角形还有哪些性质呢？让我们一起来探索三角形的秘密吧。</p>	<p>学的活动1</p> <p>进一步感受三角形的普遍性</p> <p>生：都含有三角形</p>
活动意图说明：创设情境，导入新知。从大量的三角形图片入手，让学生感受无处不在的三角形，产生探索新知的欲望。	

环节二：三角形的定义学习	
教的活动2 1. 介绍三角形的定义及边、内角、顶点等相关元素及表示方法 2. 组织学生对三角形进行分类 3. 介绍三角形的有关线段 <p>介绍三角形的高、中线、角平分线的定义，讲解三线的画法，并组织学生探究各线的性质。</p>	学的活动2 参与学习 对三角形进行分类 合作探究三线的作用（性质） 1. 中线作用：等面积，等线段……；高线作用：求面积，等积法……；角平分线作用：等分角……。 2. 三条线都是线段；2. 三条角平分线、三条中线交于一点，三条高所在直线交于一点，画图要求准确；
活动意图说明： 此处知识为三角形的概念和相关元素学习，采取教师讲授和合作探究相结合的方式进行。通过探究性学习加强学生对概念教学的理解，深入挖掘知识的内在联系，对中线、高线、角平分线等知识的深入挖掘可以进一步培养学生的数学素养。	
环节三：三角形的特性学习	
教的活动3 <p>课件：铁架桥、塔吊架等，上面为什么有那么多的三角形架呢？又如在盖房子时，在窗框未安装好之前，木工师傅常常先在窗框上斜钉一根木条。为什么要这样做呢？</p> <p>基本题型：1. 四边形木架至少钉几要木条使其稳定？五边形呢？</p>	学的活动3 思考并感悟三角形的特性 演示实验：四边形框架和三角形框架。 感受三角形的稳定性和四边形的不稳定性。并回答以上问题。 学习讨论并代表回答问题。
活动意图说明： 采用对比式实验教学（三角形与四边形相对比），让学生感受三角形的稳定性，培养学生学数学，用数学的意识，发展学生的核心素养。	
练习： 课件 小结： 本节基础知识脉络图回顾	

[illegible]

6. 学习活动设计

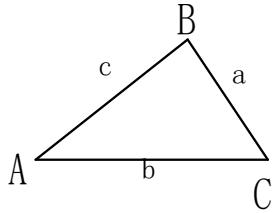
教师活动

学生活动

环节一：创设情境，导学新课

教的活动1

探究：任意画一个 $\triangle ABC$ ，假设有一只小虫要从B点出发，沿三角形的边爬到C，它有几种路线可以选择？各条路线的长一样吗？为什么？



引导学生得出三角形的三边关系：

引导学生对三边关系进行提炼

1. 这是和的关系，说明第三边的范围最大也要小于两边之和；请同学们思考一下，第三边可以任意的小下去吗？

2. 由问题1，请同学们写出三角形任意一边的长度范围。

3. 给出三条线段长，（1）判断能否组成三角形。如 $a=3$ ， $b=7$ ， $c=2$ 。

（2）是否一定要使用三次三边关系才可以呢？有没有简单的方法。

学的活动1

学生思考，得出新知

自我发现：根据“两点之间线段最短”得出“三角形的两边之和大于第三边。”

合作探究：三角形的两边之差小于第三边。

已知三角形两边长度为 a 、 b ，则第三边 c 的长度范围是：

$$|a-b| < c < a+b$$

自我思考：

学生深层次的思考三角形的三边关系，得出：只要较小的两条线段和小于最长的线段，就可以了。

活动意图说明：在教学设计上，根据学生的认知基础，依次设计了规律发现、规律总结与提炼、应用与提高等学习环节，在教学方法上根据需要安排了自我探究、合作学习等方式，培养学生的数学思维和数学应用能力，激发学生的学习愿望，发展学生的核心素养。

环节二：例题讲解 提升素养

教的活动2

例 用一条长为18cm的细绳围成一个等腰三角形。（1）如果腰长是底边的2倍，那么各边的长是多少？（2）能围成有一边长为4cm的等腰三角形吗？为什么？

组织学生讨论：根据此题说明等腰三角形中解决此类问题时要注意的问题是什么？

学的活动2

（1）独立完成，代表汇报

（2）讨论学习：

如果长为4cm的边为底边，怎么样？

如果长为4cm的边为腰又怎么样？

在这里三边关系能起到什么作用？

变式训练：如等腰三角形两边长分别为3、7，问周长是多少？		参与活动
活动意图说明：等腰三角形中判断三边长度容易多解或丢解。分类讨论可以解决丢解的问题，而本节课所学的三边关系是解决多解的有效方法。此处知识的学习可以培养学生思维的发散性和严谨性。		
环节三：巩固练习		
<div>教的活动3</div> <div>1. 已知三角形两边长为3、5，求构成三角形的第三边的长度范围</div> <div>2. 长度为3、4、5、6、7的五条线段中任取三条线段能组成几个三角形？</div> <div>3. 边长分别为2、4的等腰三角形，周长是多少？</div> <div>近年海南中考原题：</div> <div>(2012海南)一个三角形的两边长分别为3cm和7cm，则此三角形的第三边的长可能是()</div> <div>A. 3cm B. 4cm</div> <div>C. 7cm D. 11cm</div> <div>(2013海南)一个三角形的三条边长分别为1、2、x，则x的取值范围是()</div> <div>A. $1 \leq x \leq 3$ B. $1 < x \leq 3$</div> <div>C. $1 \leq x < 3$ D. $1 < x < 3$</div>		<div>学的活动3</div> <div>应用所学知识解决问题</div>
活动意图说明：此环节的设计旨在夯实学生的基础，培养学生运用所学知识解决实际问题的能力。		

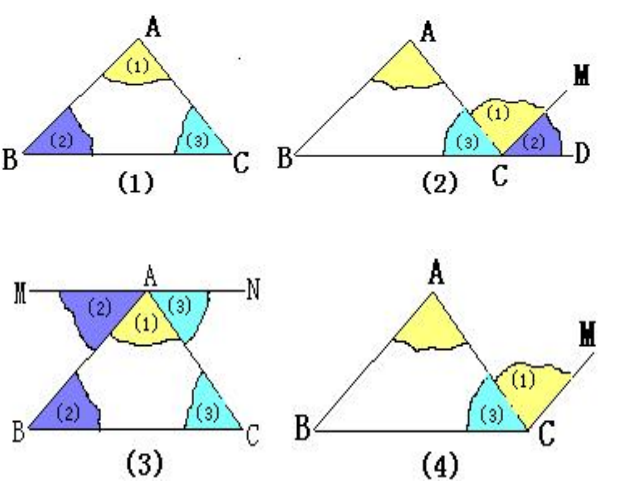
7. 板书设计		
三角形的三边关系性质：	课件：	练习：
求第三边长范围公式		学生展示：

8. 作业与拓展学习设计		
常规作业：1. 三边关系应用的常规练习		
拓展性作业：长度为3、4、6、7的四条线段中任取三条线段能组成几个三角形？		

9. 特色学习资源分析、技术手段应用说明													
主要学习资源：1. 动态课件 2. 不同长度的小木棒													
技术手段：1. 多媒体 2. 智慧课堂教学设备													
10. 教学反思与改进													
将本单元内容整合之后，本节课的内容与原有内容相比较进行了压缩，课堂上可以有更多的时间让学生投入到实验中，投入到合作探究中。教学中从学生已有的生活经验入手，通过学习，产生认知冲突，激发学生学习的愿望，较好地完成了本节课的教学任务。本次整合有利于单元教学的三边关系等重要性质的挖掘和深入学习，让三角形的知识脉络变得更清晰，课堂整体完成效果较好。													
评价项目	课堂评价										综合评价		
	第一课时		第二课时		第三课时		第四课时		第五课时		自评	组评	教师评
	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评			
课外作业			优	优							优	优	优
复习预习			良	良							良	良	良
新课学习			优	优							优	优	优
兴趣态度			优	优							优	优	优
主动参与			良	良							良	良	良
合作意识			优	优							优	优	优
任务完成			优	优							优	优	优
评价等级： 优、良、中、差								单元测试：		总评： 优			
课时教学设计													
课时及课题	第三课时：三角形的内角												
课型	新授课 <input checked="" type="checkbox"/> 章/单元复习课 <input type="checkbox"/> 专题复习课 <input type="checkbox"/> 习题/试卷讲评课 <input type="checkbox"/> 学科实践活动课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>												
1. 教学内容分析													
本节课要让学生了解与三角形有关的角及它们的基本性质. 学生在小学已经学过三角形的内角，知道三角形的内角和等于 180° ，但这个结论的得出是学生通过实验得到的，在这里要让学生运用已经学过的知识进行理论论证，让学生体会数学的严谨性. 同时这也是学生第一次接触到辅助线，所以教师要注意指导学生准确、规范地运用辅助线解决问题. 学习与三角形有关的角，是为后面学习多边形及其角的性质等知识打基础，所以对于这一部分的知识，教师要让学生在探索、实验、证明的过程中掌握知识并学会运用，教学中要注意培养学生的推理能力，为以后正式学习证明打下基础. 在教学过程中，教师还要注意新旧知识的综合运用，关注学生的实验过程、方法与思维的拓展.													

2. 学习者分析													
学生在小学已经学过三角形的内角，知道三角形的内角和等于 180° ，中学阶段需要严谨的理论证明，同时这也是学生第一次接触到辅助线，因此这也是本课的难点，教学中让学生准备学具（三角形纸板），通过拼图的方法帮助学生发现性质，联想并掌握证明方法，为学生数学良好品质的培养打下基础。													
3. 学习目标确定													
<div>知识与技能</div> <div>掌握三角形内角和定理。</div> <div>过程与方法</div> <div>在观察、操作、推理、归纳等探索过程中，发展学生的合情推理能力，逐步养成数学推理的习惯</div> <div>情感、态度与价值观</div> <div>体会数学与现实生活的联系，增强克服困难的勇气和信心</div>													
4. 学习重点难点													
<div>重点：三角形内角和定理的探究和应用</div> <div>难点：三角形内角和定理的证明</div>													
5. 学习评价设计													
评价项目	学习评价										综合评价		
	第一课时		第二课时		第三课时		第四课时		第五课时		自评	组评	教师评
	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评			
预习情况					良好	良好					良好	良好	优秀
兴趣态度					优秀	优秀					优秀	优秀	优秀
知识点掌握情况					优秀	优秀					优秀	优秀	优秀
合作交流能力					优秀	优秀					优秀	优秀	优秀

6. 学习活动设计

教师活动	学生活动
环节一：创设情境，实验探究	
<p>教的活动1</p> <p>我们都知道，任意一个三角形的内角和都等于180°，怎么说明这个结论的正确性呢？</p> <p>同学们拿出准备好的三角形纸板，剪下它的内角，看能否用拼角的方法验证一下这个结论？</p> <p>你有哪些方法？你发现了什么？</p> <p>提示：同学们边操作边思考，用什么样的方法可以提供180°这个条件呢？</p>	<p>学的活动1</p> <p>动手实验</p> 
<p>活动意图说明：从拼图活动中发展数学思维的灵活性、创造性，为下一步的理论证明提供思路，发展学生的创造性思维。</p>	
环节二：合作探究，推陈出新	
<p>教的活动2</p> <p>从刚才的拼图中，我们实验验证了三角形内角和定理，但实验证明存在误差，要想证明三角形内角和是180°，我们必须要有严谨的理论证明才可以。</p> <p>从刚才拼合而成的图形中，你能想出说明“三角形内角和等于180°”这个结论的证明方法吗？</p> <p>参与学生活动中，引导学生探究学习，并组织展示交流</p> <p>引导学生认识到证明三角形内角和定理的方向，就是思考如何提供180°这个条件。</p> <p>引导学生，规范的完成一至两种方</p>	<p>学的活动2</p> <p>学生探究并相互交流</p> <p>在师生共同努力下，先后从以上不同角度探究三角形内角和定理，锻炼思维，发展核心素养。</p> <p>总结提高证明题的思路和方法</p> <p>三角形内角和定理：三角形的内角和等于180°</p> <p>证明：如图(1) 已知：$\triangle ABC$，求证：$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.</p> <p>证明：延长BC到D, 过点C作CE // AB .</p>

法的证明, 其他方法以交流为主。

同学们: 内角和定理的证明方法比较多, 知晓的已有10多种, 这些方法的内涵其实是一样的, 也就是如何能提供180度, 提供180度的依据是什么? 掌握这个依据, 你就能发现更多的证明三角形内角和定理的方法。

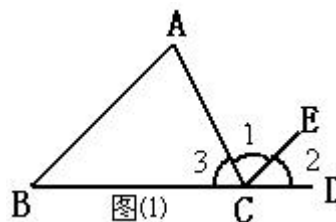
$\because CE \parallel AB$ (已知)

$\therefore \angle 2 = \angle B$ (两直线平行, 同位角相等)

$\angle 1 = \angle A$ (两直线平行, 内错角相等)

又 $\because \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ (平角定义)

$\therefore \angle A + \angle B + \angle ACB = 180^\circ$ (等量代换)

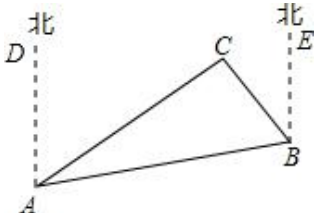


活动意图说明: 在说理过程中, 更加深刻地理解多种拼图方法, 创设不同说理方法的表达情境, 为今后的说理和证明提供问题思考的方法和思路, 深入的落实数学核心素养。

环节三: 学以致用, 巩固提升

教的活动3

1、如图, C岛在A岛的北偏东 50° 方向, B岛在A岛的北偏东 80° 方向, C岛在B岛的北偏西 40° 方向, 从C岛看A、B两岛的视角 $\angle ACB$ 是多少度?



学的活动3

学生进行解题思路交流

由于A、B、C三点构成 $\triangle ABC$. 虽然这是一个方位角问题, 同时也是一个三角形内角度数求解问题。所求 $\angle ACB$ 是 $\triangle ABC$ 的一个内角, 这样就要懂得 $\angle CAB$ 和 $\angle ABC$ 的度数。

根据方位角不难得到 $\angle CAB = 80^\circ - 50^\circ = 30^\circ$, 由 $BE \parallel AD$ 得 $\angle EBA = 100^\circ$, 即 $\angle CBA = 60^\circ$, 根据三角形内角和定理就可以求出 $\angle ACB$ 的度数。

活动意图说明: 将三角形内角和定理与方位角结合起来, 培养学生温故知新和学以致用能力, 增强学生的创新意识。在寓教于乐中巩固新知, 发展学生的思维。

练习: 1. 完成课本练习。

2. 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = \angle ABC = 2\angle A$, BD是AC边上的高, 求 $\angle DBC$ 的度数。

小结: 采用让学生归纳、补充, 然后教师补充的方式进行。

1. 本节课我们学了什么知识?

2. 你有什么收获?

7. 板书设计													
课题： 三角形内角和定理： 定理证明：方法一 (学生展示)				<div>课件：</div>						方法二： (学生展示) 例题：			
8. 作业与拓展学习设计													
作业：书上三角形内角和定理的应用习题 拓展性作业： 1. 尽可能多的找出证明三角形内角和定理的方法。 2. 三角形内角和定理在直角三角形中是否适用？此时的两个锐角有什么关系呢？试用一句话总结。													
9. 特色学习资源分析、技术手段应用说明													
本节课主要采用了学生实验、展示汇报、探索交流等学习方法，让学生在动手与动脑中提升自己的数学素养，为了给学生直观的数学认识，教师运用几何画板为学生动态的展示了拼图的过程，加深学生的认识和理解。													
10. 教学反思与改进													
为提升学生的核心素养，本节课的主要内容放在了三角形内角和定理的发现和证明上。在小学学习的基础上，利用拼图实验进行实现发现和验证，这对今后培养学生的创造思维是尤为必要的。在理论验证方面在拼图的基础上，引导学生把握证明的方向，避免盲目乱撞。让学生认识到提供 180 度这个条件是完成三角形内角和定理证明的前提，发展学生数学核心素养的同时，也为今后的几何证明问题打下较好的认知基础。													
评价项目	课堂评价										综合评价		
	第一课时		第二课时		第三课时		第四课时		第五课时		自评	组评	教师评
	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评			
课外作业					优	优					优	优	优
复习预习					良	良					良	良	良
新课学习					优	优					优	优	优
兴趣态度					优	优					优	优	优
主动参与					良	良					良	良	良
合作意识					优	优					优	优	优
任务完成					优	优					优	优	优
评价等级： 优、良、中、差							单元测试：			总评： 优			

课时教学设计													
课时及课题	第四课时：三角形的外角												
课型	新授课 <input checked="" type="checkbox"/> 章/单元复习课 <input type="checkbox"/> 专题复习课 <input type="checkbox"/> 习题/试卷讲评课 <input type="checkbox"/> 学科实践活动课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>												
1. 教学内容分析													
本节课是上节课“三角形内角和定理”的延伸，主要内容是对三角形外角的认识（定义），三角形外角性质的探究和应用，三角形外角和定理的认识，这些都为今后的多边形学习打下良好的基础。另外本节课的学习可以渗透数形结合的数学思想方法，提高学生的“说理”能力，提升学生的数学品质。													
2. 学习者分析													
学生已有“互为补角”的两角关系的认识，在教师的指导下能较顺利的攻克“三角形的外角”定义的难点，根据上节课所学的“三角形内角和”的知识能顺利的完成本节课对外角性质和三角形外角和定理的探究，教学中要注重引导学生用外角性质进行求角和证明（尽量避免使用内角和），做到学以致用，少走弯路走捷径是本节课的指导方向。为了激发学生的学习兴趣，本节课采取了创设情境，趣味引入的方法，旨在激发学生的学习兴趣 and 求知欲望。													
3. 学习目标确定													
知识与技能 理解三角形的外角；2、掌握三角形外角的性质，能利用三角形外角的性质解决问题。 过程与方法 在观察、操作、推理、归纳等探索过程中，发展学生的合情推理能力，逐步养成数学推理的习惯 情感、态度与价值观 体会数学与现实生活的联系，增强克服困难的勇气和信心													
4. 学习重点难点													
重点：三角形外角的性质； 难点：利用三角形外角性质解决问题。													
5. 学习评价设计													
评价项目	学习评价										综合评价		
	第一课时		第二课时		第三课时		第四课时		第五课时		自评	组评	教师评
	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评			
预习情况							优秀	优秀			优秀	优秀	优秀
兴趣态度							优秀	优秀			优秀	优秀	优秀
知识点掌握情况							优秀	优秀			优秀	优秀	优秀
合作交流能力							优秀	优秀			优秀	优秀	优秀

6. 学习活动设计

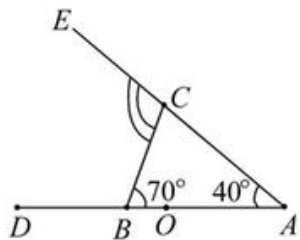
教师活动

学生活动

环节一：创设情境，导入新课

教的活动1

两只猎豹在如图的A处发现有一只野牛离群独自在O处觅食，猎豹打算用迂回的方式，由一只先从A前往C处，然后再折回B处，另一只则直接从A处扑向野牛，已知 $\angle BAC = 40^\circ$ ， $\angle ABC = 70^\circ$ 问猎豹从C处要转多少度才能直达B处？



学的活动1

思考问题，求出结果，回答问题。

活动意图说明：创设趣味情境，激发学生的学习兴趣，同时为本节课三角形外角性质的学习打下基础。

环节二：寓教于乐，探索新知

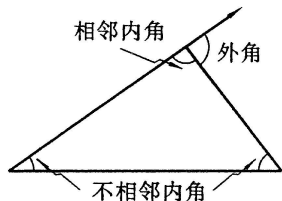
教的活动2

从刚才问题的解答中，看得出同学们上节课的知识学得非常好，大家观察这个图，图中除了有三角形的三个内角之外，还有没有其他角呢？这些角跟三角形有没有一定的关系呢？带着这个问题我们来学习今天的知识。

1. 定义：三角形一边与另一边的延长线组成的角，叫做三角形的外角。

请同学们观察三角形的外角有什么特点？

想一想：
三角形的外角有几个？



2. 如图

所示，一个三角形的每一个外角对应一个相邻的内角和两个不相邻的内角，不相邻的两个内角是与这个外角不同顶点

学的活动2

有两个角，这两个角不是三角形的内角

参与学习

三角形外角的特点：

- ①顶点在三角形的一个顶点上。
- ②一条边和三角形的一条边共线。
- ③另一条边是三角形的某条边的延长线。

思考并得出：每个顶点处有两个外角，但这两个是对顶角。

小组讨论：

探索三角形的一个外角与它不相邻的两个内角之间的关系。（1）实验发现，提出假说（拼图）

<p>的两个内角。三角形的外角与和它不相邻内角有什么关系呢？</p>	<p>(2) 理论证明，得出结论 结论：三角形的一个外等于与它不相邻的两个内角的和。</p>	
<p>活动意图说明：培养学生的动手实践能力，让学生在动手和动脑中发现结论，验证结论，培养学生数学思维的同时，培养学生严谨科学的学习态度。</p>		
<p>环节三：应用新知，温故知新</p>		
<p>教的活动3</p> <p>1. 同学们，下面我们回头再重新审视一下课前猎豹觅食的问题，我们之前用的是三角形内角和定理，分步解决的，现在你有更简单的方法了吗？</p> <p>2. 由上节课的知识我们已知道三角形的内角和是180度，在三角形三个顶点处各取一个外角，这三个外角的和叫做三角形的外角和，同学们你们猜一猜，三角形的外角和是多少度呢？</p> <p>同学们，请在一张白纸上画出如图2所示图形，把$\angle 1$、$\angle 2$、$\angle 3$剪下来拼在一起，验证一下你们的发现吧！</p> <p>三角形的外角和是360度，你能证明这个结论吗？</p> <p>引导学生用多种方法进行证明</p>	<p>学的活动3</p> <p>学生用外角的性质重新思考并展示本题，温故知新。</p> <p>猜想</p> <p>动手，制作探究工具，拼图验证猜想</p> <p>假说：三角形外角和是360度</p> <p>参与到本题的证明中</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用内角和定理进行证明 2. 利用外角性质进行证明 	
<p>活动意图说明：让学生在动手实验中发现和验证知识，提升“实验假说——理论验证——总结提炼”的科学素养。在本题的证明中，引导学生一题多解，培养学生的发散思维和创新意识。为下一步学习多边形的外角和打下基础。</p>		
<p>练习：见课件</p> <p>小结：引导学生小组合作交流：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、三角形的内角和与外角和各是多少？ 2、三角形的外角有哪些性质？ 		

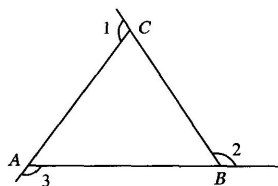
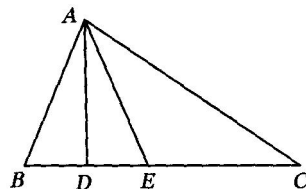
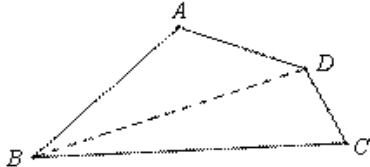
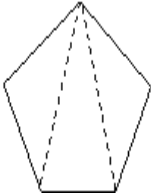
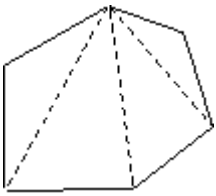


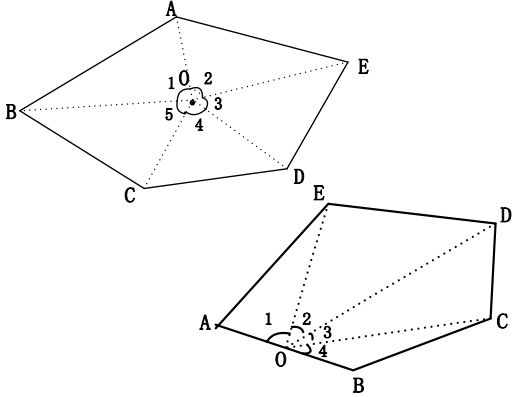
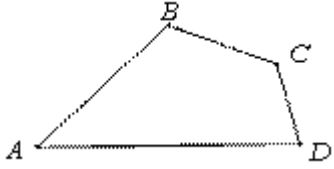
图 2

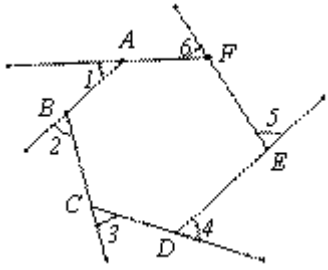
7. 板书设计													
课题：			课件						三角形外角和定理。 定理证明：				
基本定义： 三角形外角性质													
8. 作业与拓展学习设计													
常规作业：完成书上相关习题													
拓展性作业：1. 如图1，在△ABC中，AD⊥BC，AE平分∠BAC，∠B=80度，∠C=46度。													
<div><div>(1) 你会求∠DAE的度数吗？</div><div>(2) 你能发现∠DAE与∠B、∠C的度数吗？</div><div>(3) 若只知道∠B-∠C=20度，你能求出∠DAE的度数吗？</div><div>(4) 你能发现∠DAE与∠B、∠C的关系吗？</div></div>											<div></div> <div>图 1</div>		
2. 画出一组多边形（四、五、六、七、八条边），请完成以下活动													
<div><div>(1) 从一个顶点出发，共有多少条对角线，共能分成多少个三角形呢？</div><div>(2) 如果是 n 边形呢？你的（1）中的结论又是什么呢？</div></div>													
9. 特色学习资源分析、技术手段应用说明													
本节课主要采用了学生实验、展示汇报、探索交流等学习方法，让学生在动手与动脑中提升自己的数学素养。教学中采用了生活实例设疑导入，探究新手答疑解惑（解决课前实例）的方法，在学习三角形外角和时采用了制作学具、实验发现、理论证明的科学探究的方法，培养了学生的科学素养。教学中注重使用几何画板和智慧课堂设备，提高了课堂教学的质量。													
10. 教学反思与改进													
本节课的教学以提高学生数学核心素养和科学素养为主线，设计了相应探究性习题，让学生在自我验证、自我发现、自我探究、合作交流中提高自己的学习能力，为了提高下节课的学习质量，将下节课的准备课程“一个顶点所连的多边形的对角线”知识放到了本次拓展性作业中，“先学后教，当堂练习”，通过翻转课堂提高下节课的学习质量。													
评价项目	课堂评价										综合评价		
	第一课时		第二课时		第三课时		第四课时		第五课时		自评	组评	教师评
	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评			
课外作业							优	优			优	优	优
复习预习							优	优			优	优	优
新课学习							优	优			优	优	优
兴趣态度							优	优			优	优	优
主动参与							良	良			良	良	良
合作意识							优	优			优	优	优
任务完成							优	优			优	优	优
评价等级： 优、良、中、差								单元测试：		总评： 优			

课时教学设计														
课时及课题		第五课时：探究性学习：多边形的内（外）角和												
课型		新授课 <input checked="" type="checkbox"/> 章/单元复习课 <input type="checkbox"/> 专题复习课 <input type="checkbox"/> 习题/试卷讲评课 <input type="checkbox"/> 学科实践活动课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>												
1. 教学内容分析														
<p>本节课是以三角形的内角和知识为基础，通过组织学生观察、类比、推理等数学活动，引导学生探索多边形的内角和与外角和的公式。通过多种转化方法的探究让学生深刻体验化归思想，以及分类、数形结合的思想，从特殊到一般的认识问题的方法，培养学生的几何推理能力和语言表达能力。</p> <p>通过拓展性作业，将作多边形的对角线这一环节放在课前完成，通过翻转课堂学生能较顺利的将探究多边形对角线的问题转化为求多边形内角和的问题，成功地突破本节课的难点。为了让学生充分理解几何的题的证明思路，我增加了一个环节就是通过从一个顶点出发作对角线，来达到分割为三角形的目的。从边上、五边形内、外的任意一点出发，与顶点连接，来分割三角形。这个环节我没有直接把方法教授给学生，而是让学生先自主探索，然后小组合作，探讨，交流，小组汇报展示探索方法。这么做可以锻炼学生合作交流的能力，同时可以提高语言表达能力，提升学生的数学素养。在对例题2（多边形的外角和是360度）的处理中，我运用对比学习的方法，让学生先猜想，再验证，形成认知冲突，感悟数学的魅力，形成科学的数学观。</p>														
2. 学习者分析														
<p>学生已有三角形内角和定理，外角和是 360 度等相关理论基础，在教师的引导下能运用比较的方法进行对比式学习。能认真完成上节课的拓展性作业（探究不同多边形的过同一顶点的对角线条数和）并进行交流展示，这些都是攻克本节课的难点“多边形内角和”的重要途径。</p>														
3. 学习目标确定														
<p>知识与技能</p> <p>1、了解多边形的内角、外角等概念；</p> <p>2、能通过不同方法探索多边形的内角和与外角和公式，并会应用它们进行有关计算。</p> <p>过程与方法</p> <p>在观察、操作、推理、归纳等探索过程中，发展学生的合情推理能力，逐步养成数学推理的习惯</p> <p>情感、态度与价值观</p> <p>体会数学与现实生活的联系，增强克服困难的勇气和信心</p>														
4. 学习重点难点														
<p>重点：多边形的内角和与多边形的外角和公式；</p> <p>难点：多边形的内角和定理的推导</p>														
5. 学习评价设计														
评价项目	学习评价										综合评价			
	第一课时		第二课时		第三课时		第四课时		第五课时		自评	组评	教师评	
	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评				
预习情况									优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	
兴趣态度									优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	
知识点掌握情况									优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	
合作交流能力									优秀	优秀	优秀	优秀	优秀	

6. 学习活动设计

教师活动	学生活动
环节一：翻转课堂，探索新知	
<p>教的活动1</p> <p>同学们，上节课我们布置了探索多边形对角线的问题，现在我们检验一下大家的学习成果。给大家2分钟时间，请小组内交流一下。</p> <p>下面我们请各组代表回答一下，你们的结论。</p> <p>如图，从四边形一个顶点出发可以引____条对角线，它们将四边形分成__个三角形，你认为四边形的内角和等于____</p>   <p>五边形</p>  <p>六边形</p> <p>从五边形一个顶点出发可以引__条对角线，它们将五边形分成__个三角形，五边形的内角和等于_____；</p> <p>从六边形一个顶点出发可以引__条对角线，它们将六边形分成__个三角形，六边形的内角和等于_____；</p> <p>.....</p> <p>从n边形一个顶点出发，可以引__条对角线，它们将n边形分成__个三角形，n边形的内角和等于_____.</p> <p>你发现n边形的内角和公式了吗？</p> <p>教师引导学生以五边形为例完成五边形内角是540度的证明。</p> <p>师引导学生总结证明多边形内角和公</p>	<p>学的活动1</p> <p>学生交流所学习的知识，达成共识</p> <p>学生分组回答以下各图形的结论</p> <p>n边形的内角和等于 $(n-2) \cdot 180^\circ$</p> <p>完成五边形内角和相关证明。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 依据三角形内角和定理 2. 利用对角线把多边形分成若干个三角形是完成本

<p>式的思路。</p> <p>肯定学生的观点，引导学生乘胜追击，探究新的方法。</p> <p>同学们已经认识到“把多边形分成合适的三角形是证明多边形内角和公式”的方法，那么你有其他的把多边形分成三角形的方法吗？如果有，你可能会发现更多的证明方法。</p> <p>教师引导学生完成右图一至两种证明方法，确实学会如何进行证明题思考和求解。</p>	<p>题证明的主要思路。</p> 	
<p>活动意图说明：拓展性作业实现先学后教，翻转课堂，提高本节课的学习质量。在多边形内角和公式的探究上采用多元化的方法，引导学生多角度的思考问题，提升学生的数学素养。</p>		
<p>环节二：运用新知，巩固提高</p>		
<p>教的活动2</p> <p>1. 请同学们求一下十二边形，十边形，八边形的内角和各是多少？</p> <p>2. 例1 如果一个四边形的一组对角互补，那么另一组对角有什么关系？</p> <p>如图，已知四边形$ABCD$中，$\angle A + \angle C = 180^\circ$，求$\angle B$与$\angle D$的关系。</p> 	<p>学的活动2</p> <p>在计算中熟悉公式</p> <p>完成本题的证明</p> <p>解：∵ $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = (4-2) \times 180^\circ = 360^\circ$ 又 $\angle A + \angle C = 180^\circ$ ∴ $\angle B + \angle D = 360^\circ - (\angle A + \angle C) = 180^\circ$</p>	
<p>活动意图说明：本环节的设计是通过练习，巩固所学新知，夯实基础，为下一步的学习打下基础。</p>		
<p>环节三：对比学习，探索新知</p>		
<p>教的活动3</p> <p>通过学习我们认识到，随着边数的增加，多边形的内角和也不断增大，规律是每增加一边，内角和就增加180度；跟三角形一样，多边形也有外角（举例说明）和</p>	<p>学的活动3</p> <p>学生进行猜想并公布自己的猜想结果</p>	

<p>外角和，我们都知道三角形的外角和是360度，同学们，你们猜一猜：随着边数的增加，多边形的外角和是否也相应地发生着变化呢？</p> <p>究竟谁的猜想是正确的呢？下面我们以六边形为例，看一下六边形的外角和是多少度？</p> <p>如图，在六边形的每个顶点处各取一个外角，这些外角的和叫做六边形的外角和．六边形的外角和等于多少？</p> <p>如图，已知$\angle 1$，$\angle 2$，$\angle 3$，$\angle 4$，$\angle 5$，$\angle 6$分别为六边形$ABCDEF$的外角，求$\angle 1+\angle 2+\angle 3+\angle 4+\angle 5+\angle 6$的值．</p> 	<p>学生：探究解题思路并相互交流</p> <p>分析：对比三角形外角和定理证明方法得出本题的思路。</p> <p>解： $\because \angle 1+\angle BAF=180^\circ \quad \angle 2+\angle ABC=180^\circ$ $\angle 3+\angle BCD=180^\circ \quad \angle 4+\angle CDE=180^\circ$ $\angle 5+\angle DEF=180^\circ \quad \angle 6+\angle EFA=180^\circ$ $\therefore \angle 1+\angle BAF+\angle 2+\angle ABC+\angle 3+\angle BCD+\angle 4$ $+ \angle CDE+\angle 5+\angle DEF+\angle 6+\angle EFA=6\times 180^\circ$ 又$\because \angle BAF+\angle ABC+\angle BCD+\angle CDE$ $+ \angle DEF+\angle EFA=(6-2)\times 180^\circ=4\times 180^\circ$ $\therefore \angle 1+\angle 2+\angle 3+\angle 4+\angle 5+\angle 6=2\times 180^\circ=360^\circ$</p> <p>结论：多边形外角和是360度。（外角和不变论）</p>	
<p>活动意图说明：通过对比学习，让学生掌握新的学习思想和学习方法；通过先猜想、再验证的方法，培养科学的探究方法，同时结论与认知冲突，感悟数学的魅力，激发学生的求知欲望，培养学生的科学素养。</p> <p>.....</p>		
<p>7. 板书设计</p>		
<p>课题： 多边形内角和的探究表格： 四边形 五边形 六边形 ...</p>	<p>课件</p>	<p>多边形内角和公式 多边形外角和性质 相关证明</p>
<p>8. 作业与拓展学习设计</p>		
<p>常规作业：教科书习题 11. 3 第 3，5，7 题. 拓展性作业：请总结本单元的知识脉络，画出思维导图。</p>		

9. 特色学习资源分析、技术手段应用说明													
<p>本节课利用拓展性作业实现课程的整合，达到翻转课堂的目的，在小组学习和交流中完成多边形内角和公式的发现和探究，攻克了本节课的难点。教学中充分利用多媒体课件、几何画板等先进工具，结合智慧课堂等软硬件设施完成本节课的教学。</p>													
10. 教学反思与改进													
<p>本节课从复习旧知入手，利用拓展性作业实现课程整合，攻克本节课的难点。激发了学生的求知欲，创设了良好的教学氛围。</p> <p>在教学中注重让学生在学习活动中领悟数学思想方法。学生在探索多边形内角和的过程中先把多边形转化成三角形，进而求出内角和，这体现了由未知转化为已知的思想。特别是在课堂教学中适时的利用问题引导教学，使学生领会数学思想方法，培养学生的数学思考能力并获得数学活动经验。课堂中通过将现代信息技术与教学的有效融合扩大了课堂容量，使课堂教学的深度和广度都有所提高。</p> <p>整节课学生的情绪饱满，思维活跃，在教师的引导下，学生能够积极进行自主探究和合作交流，成功的探索出了多边形的内角和公式和外角和性质，较好的完成了本节课的教学目标。</p>													
评价项目	课堂评价										综合评价		
	第一课时		第二课时		第三课时		第四课时		第五课时		自评	组评	教师评
	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评	自评	组评			
课外作业									优	优	优	优	优
复习预习									优	优	优	优	优
新课学习									优	优	优	优	优
兴趣态度									优	优	优	优	优
主动参与									优	优	优	优	优
合作意识									优	优	优	优	优
任务完成									优	优	优	优	优
评价等级： 优、良、中、差							单元测试：			总评： 优			

课时教学设计	
课时及课题	第六课时：《三角形》小结
课型	新授课 <input type="checkbox"/> 章/单元复习课 <input checked="" type="checkbox"/> 专题复习课 <input type="checkbox"/> 习题/试卷讲评课 <input type="checkbox"/> 学科实践活动课 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
1. 教学内容分析	
<p>本节课是对本单元知识的小结，教学中设置适当环节展示学生绘制的思维导图，为学生提供展示的平台。</p> <p>本次小结中以教材为序，从新的视角重新理顺本单元的知识结构，让学生感悟本章知识的内在联系。小结中以“与三角形有关的线段、与三角形有关的角、多边形”为主线进行知识梳理，让学生参与知识的整理活动。教学中适时补充相应的例题、习题进行巩固提高。为提高教学的实效，教学中还利用学案辅助教学，实现翻转课堂，为学生提供合作、交流和展示的平台，促进学生数学素养的提升。</p>	<p>课堂小结</p> <pre> graph LR Triangle[三角形] --> Segments[与三角形有关的线段] Triangle --> Angles[与三角形有关的角] Triangle --> Classification[三角形的分类] Polygon[多边形] --> Definition[定义] Polygon --> AnglesSum[多边形的内外角和] Polygon --> RegularPolygons[正多边形] Segments --> Medians[中线: 把三角形面积平分] Segments --> Altitudes[高线] Segments --> AngleBisectors[角平分线] Angles --> InteriorAngles[三角形内角和: 180°] Angles --> ExteriorAngles[三角形外角和: 360°] Angles --> Relationship[内角与外角关系] Definition --> Diagonals[对角线] Diagonals --> AuxiliaryLines[多边形转化为三角形和四边形的重要辅助线] AnglesSum --> InteriorSum[内角和: (n-2) × 180°] AnglesSum --> ExteriorSum[外角和: 360°] RegularPolygons --> InteriorAngle[内角 = (n-2) × 180° / n] RegularPolygons --> ExteriorAngle[外角 = 360° / n] </pre>
2. 学习者分析	
<p>学生已经完成了本单元知识的学习，对本章相关知识掌握较好，通过上节课的拓展性作业（绘制本单元的思维导图）对本单元的知识脉络有了较为清晰的认识，本节课既是对学生知识梳理的一次自我认定，也是通过练习巩固学生学识的一次升华，能有效地培养学生的运算、推理、想象等数学能力，提升学生的核心素养。</p>	
3. 学习目标确定	
<p>知识与技能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对本章知识进行梳理，让学生理顺本节课的知识脉络。 2. 通过推理、运算等加强学生对三角形三边关系、三角形内角和、三角形的外角、多边形内（外）角和等本单元核心知识的理解和应用能力。 3. 建构初步的几何模型，培养数学结合能力和分析推理能力。 <p>过程与方法</p> <p>在求解、推理、归纳等探索过程中，培养学生的数学分析和推理能力；在自我探究、合作交流、小组展示等活动中提升自己的参与意识、创新思维，发展核心素养。</p> <p>情感、态度与价值观</p> <p>体会数学知识的内在联系，感悟数学学科的严谨和数学知识的魅力，增强克服困难的勇气和信心。在教学中通过学科思想的渗透，让学生感悟数学思维之美。</p>	

4. 学习重点难点	
-----------	--

重点：1. 本单元知识脉络的梳理和思维导图的构建
2. 本单元核心知识的应用和巩固

难点：三角形（多边形）知识在习题中的综合运用，让解题难度增大。

5. 学习评价设计

[illegible]

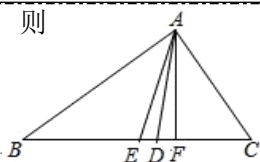
6. 学习活动设计

教师活动	学生活动				
环节一：知识整合与回顾					
<p>教的活动1</p> <p>学习完本章，相信同学们对三角形有了更新更多的认识。我们本节课的第一个活动，就是组内交流你绘制的思维导图</p> <p>选取优秀作品进行班级交流</p> <p>从同学们的思维导图上看得出大家对本单元知识点已经有了比较清晰的认识，下面我们一起来梳理一下本章的知识。我们从以下途径重新建构一下本单元的知识体系。</p> <p>1. 与三角形有关的线段：三角形的边，三角形的中线、角平分线、高线都是与三角形有关的线段，你能说一下此处都有哪些知识点吗？</p> <p>练习：如图，①AD是△ABC的角平分线，则</p> <p>∠_____ = ∠_____ = _____ ∠_____，</p>	<p>学的活动1</p> <p>组内进行思维导图的交流和展示，并派代表进行交流</p> <p>思考，整理，回答问题</p> <div><p>要点梳理</p><p>1. 三角形的三边关系：</p><p>三角形的两边之和大于第三边，两边之差小于第三边。</p><p>2. 三角形的分类</p><table><tr><td>按边分</td><td><div><div>不等边三角形</div><div>等腰三角形</div></div><div><div>腰和底不等的等腰三角形</div><div>等边三角形</div></div></td></tr><tr><td>按角分</td><td><div>锐角三角形</div><div>直角三角形</div><div>钝角三角形</div></td></tr></table></div> <p>1. 三角形的三边关系</p> <p>2. 三角形的分类</p>	按边分	<div><div>不等边三角形</div><div>等腰三角形</div></div> <div><div>腰和底不等的等腰三角形</div><div>等边三角形</div></div>	按角分	<div>锐角三角形</div> <div>直角三角形</div> <div>钝角三角形</div>
按边分	<div><div>不等边三角形</div><div>等腰三角形</div></div> <div><div>腰和底不等的等腰三角形</div><div>等边三角形</div></div>				
按角分	<div>锐角三角形</div> <div>直角三角形</div> <div>钝角三角形</div>				

②AE是△ABC的中线，则

_____ = _____ =

_____，



③AF是△ABC的高线，则∠

_____ = ∠ _____ = 90° .

2. 与三角形有关的角：三角形的内角和外角都是与三角形有关的角，同学们回顾一下此处都有哪些知识点？

3. 在三角形的基础上，我们又拓展学习了多边形，我们可以把多边形问题转化成三角形去做，这种把新问题转化成曾经学习过的旧知识的方法是解决数学问题常用的方法，同学们想一想，在多边形部分，我们又研究了哪些知识呢？

3. 中线、角平分线、高线的作用和性质

1. 三角形的内角和定理
2. 三角形外角的性质
3. 三角形的外角和是360度

1. 多边形的内角和公式
2. 多边形的外角和不变

活动意图说明： 让学生交流绘制的思维导图，理清本单元的知识脉络；教师引领学生重新构建本节课的知识体系，让学生感悟知识之间的内在联系，学会从不同角度看待问题，梳理知识，提升自己的数学素养。

环节二：习题巩固与提高

教的活动2

例1 已知两条线段的长分别是3cm、8cm，要想拼成一个三角形，且第三条线段a的长为奇数，问第三条线段应取多长？

师：三角形两边之和大于第三边，可以用来判断三条线段能否组成三角形，在运用中一定要注意检查是否任意两边的和都大于第三边，也可以直接检查较小两边之和是否大于第三边. 三角形的三边关系在求线段的取值范围以及在证明线段的不等关系中有着重要的作用.

等腰三角形的周长为16，其一边长为6，求另两边长.

学的活动2

解：由三角形两边之和大于第三边，两边之差小于第三边得 $8-3 < a < 8+3$ ， $\therefore 5 < a < 11$.

又 \because 第三边长为奇数，

\therefore 第三条边长为 7cm或9cm.

倾听教师总结，完成相应练习

解：分两种情况讨论：①当6为底边长时，腰长为 $(16-6) \div 2 = 5$ ，这时另两边长分别为5, 5；

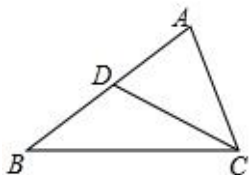
②当6为腰长时，底边长为 $16-6-6=4$ ，这时另两边长分别为6, 4.

同学们求出此题后，还需要做什么？

变式训练： 已知等腰三角形的一边长为4，另一边长为8，则这个等腰三角形的周长为 多少？

例3 如图，

CD为 $\triangle ABC$ 的AB边上的中线， $\triangle BCD$ 的周长比 $\triangle ACD$ 的周长大3cm，



$BC=8\text{cm}$ ，求边AC的长.

教师讲解

变式题：上图中， $AB=AC$ ，DB为 $\triangle ABC$ 的中线，且DB将 $\triangle ABC$ 周长分为12cm与15cm两部分，求三角形各边长. ____

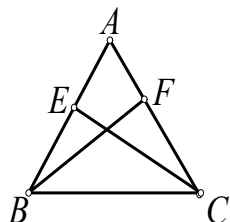
练习： 1. $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 是 $\triangle ABC$ 的三个内角，且分别满足下列条件，求 $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 中未知角的度数.

(1) $\angle A - \angle B = 16^\circ$ ， $\angle C = 54^\circ$ ；

(2) $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 4$.

2. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，CE，BF是两条高，

若 $\angle A = 70^\circ$ ， $\angle BCE = 30^\circ$ ，则 $\angle EBF$



综上所述，另两边长为5, 5或6, 4.

生：等腰三角形的底边长不确定时，要分两种情况讨论，要注意三边是否构成三角形. 即运用三边关系判断是否能组成三角形。

学生倾听

解：如图， $\because DB$ 为 $\triangle ABC$ 的中线，

$\therefore AD=CD$ ，

设 $AD=CD=x$ ，则 $AB=2x$ ，

当 $x+2x=12$ ，解得 $x=4$.

$BC+x=15$ ，得 $BC=11$.

此时 $\triangle ABC$ 的三边长为 $AB=AC=8$ ， $BC=11$ ；

当 $x+2x=15$ ， $BC+x=12$ ，解得 $x=5$ ， $BC=7$ ，

此时 $\triangle ABC$ 的三边长为 $AB=AC=10$ ， $BC=7$.

学生参与学习活动

利用学案，展示和交流

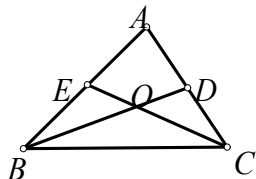
学生参与学习活动

利用学案，展示和交流

的度数

是_____， $\angle FBC$ 的度数是_____.

3. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，两条角平分线



BD和CE相交于点

O，若 $\angle BOC=132^\circ$ ，

那么 $\angle A$ 的度数是_____.

4. 已知一个多边形的内角和比它的外角和的3倍少 180° ，求这个多边形的边数.

学生参与学习活动

利用学案，展示和交流

学生参与学习活动

利用学案，展示和交流

活动意图说明：本环节例题、习题的设置可以增强学生的数学运算、推理、想象等综合能力；合作、交流、展示等环节可以为学生构建交流和成长的平台，有利于提升学生的数学素养。

环节三：构建模型，激趣增效

教的活动3

趣味学习：

如图， $\triangle AOC$ 与 \triangle

BOD 是有一组对顶

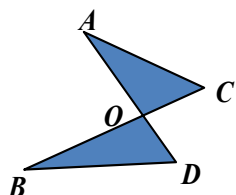
角的三角形，其形

状像数字“8”，

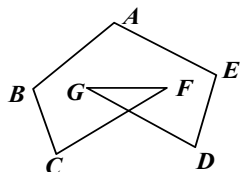
我们不难发现有一重要结论：

$\angle A + \angle C = \angle B + \angle D$. 这一图形也是常见的基

本图形模型，我们称它为“8字型”图.



变式练习：如图，求 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G$ 的度数.



学的活动3

学生倾听，学会8字形（也叫对顶三角形）图的内在联系。

构建“8字型”图求角度

解：连接CD，由“8字型”模型图可知

$\angle FCD + \angle GDC = \angle F + \angle G$, 所以 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D +$

$\angle E + \angle F + \angle G = (5-2) \times 180^\circ = 540^\circ$.

活动意图说明：激趣建模，让学生学会归类，学会总结，掌握科学的学习方法。

小结：展示并回顾本单元的思维导图，对本节课的核心知识和数学思想方法再次强化。

7. 板书设计															
课题： 思维导图：		<div>课件专区：</div>								例题：					
练习展示区：										练习展示区：					
8. 作业与拓展学习设计															
常规作业：作业小卷。 拓展性作业：1. 进一步熟悉本单元思维导图 2. 进行全章复习，做好测试准备。															
9. 特色学习资源分析、技术手段应用说明															
主要学习资源：1. 学案 2. 多媒体课件 技术手段：智慧课堂教学设备															
10. 教学反思与改进															
<p>本节课是对本单元知识的小结，教学中主要从知识点总结（绘制思维导图）和习题强化训练两方面设计本节课的学习。通过本节课的学习能让学生认识到可以从不同角度或思路设计一个单元的思维导图，丰富了学生的认识能力，锻炼学生严谨的数学思维，培养了学生的求异能力和创新能力。</p> <p>在教学中教师注重数学方法的渗透，通过模型建构让学生学会分析和总结，掌握透过外在图形探究内在的共性，为学习数学提供了思路和方法。另外，本节课还利用学案为学生提供了合作和交流的平台，整节课学生学习氛围融洽，学习热情很高。为提高教学的质量，课堂中教师还运用智慧课堂等设备对教学质量实施管理，提高了课堂教学的广度和深度。</p>															
评价项目	课堂评价												综合评价		
	第一课时		第二课时		第三课时		第四课时		第五课时		第六课时		自评	组评	教师评
自	组	自	组	自	自	组	组	自	组	自	组				
课外作业	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优
复习预习	良	良	良	良	良	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优
新课学习	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优
兴趣态度	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优
主动参与	良	良	良	良	良	良	良	良	优	优	优	优	良	优	优
合作意识	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优
任务完成	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优	优
评价等级： 优、良、中、差								单元测试： 优				总评： 优			